

PCT/JP2004/011268

27.08.2004

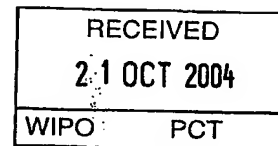
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 8月 5日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-205992
[ST. 10/C]: [JP2003-205992]



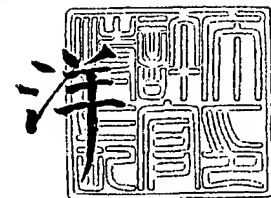
出 願 人
Applicant(s): 呉羽化学工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3090187



【書類名】 特許願
【整理番号】 03-153KR
【提出日】 平成15年 8月 5日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A61J 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 福島県いわき市錦町落合 1 3 5
 呉羽テクノメンテ株式会社内
 【氏名】 橋場 芳次
【発明者】
 【住所又は居所】 福島県いわき市錦町落合 1 6
 呉羽化学工業株式会社錦工場内
 【氏名】 高橋 仁
【発明者】
 【住所又は居所】 福島県いわき市錦町落合 1 6
 呉羽化学工業株式会社錦工場内
 【氏名】 高橋 栄作
【特許出願人】
 【識別番号】 000001100
 【氏名又は名称】 呉羽化学工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097320
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 宮川 貞二
 【電話番号】 03(3225)0681
【選任した代理人】
 【識別番号】 100123892
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 忠雄



【選任した代理人】

【識別番号】 100096611

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮川 清

【選任した代理人】

【識別番号】 100098040

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 博之

【選任した代理人】

【識別番号】 100097744

【弁理士】

【氏名又は名称】 東野 博文

【選任した代理人】

【識別番号】 100100398

【弁理士】

【氏名又は名称】 柴田 茂夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047315

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901490

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 粒状物の計量装置、包装装置及び包装物の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第1の平面と前記第1の平面に平行な第2の平面を有し、前記第1の平面の側から粒状物を送り込まれる空間が前記第1の平面と第2の平面との間を貫通して形成された計量梔と；

前記第1の平面の側に位置し、前記空間と連通する貫通穴が形成され、前記第1の平面と摺動するホルダーと；

前記第2の平面の側に位置し、前記空間と連通する貫通穴が形成され、前記第2の平面と摺動するシャッターと；

前記ホルダーを前記計量梔方向に押すばねとを備える；

計量装置

【請求項 2】 前記第1の平面が耐磨耗材で形成された；

請求項 1 に記載の計量装置。

【請求項 3】 前記ホルダーの材質が、アセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトンである；

請求項 1 又は請求項 2 に記載の計量装置。

【請求項 4】 前記計量梔と前記シャッターとが 0.01 mm から 1 mm の間隙を有して配置される；

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 5】 前記第2の平面が耐磨耗材で形成された；

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の計量装置と；

前記計量装置で計量された粒状物をチューブ内に充填する充填装置と；

前記粒状物が充填されたチューブを横断方向にシールするシール装置と；

前記チューブを前記シールされた領域で切断し、包装物とする切断装置とを備える；

粒状物の包装装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の粒状物の包装装置に粒状物を供給する工程



と；

前記包装装置で前記粒状物を包装する工程と；

前記包装物を取り出す工程とを備える；

包装物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、粒状物の計量装置及び包装装置に関する。特に、粒状物を計量樽で計量し、計量された粒状物を包装する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

粉末、顆粒薬品に代表される粒状物を計量するには、従来より計量樽にて計量する方法がとられてきた。図4に示すように、計量樽1は計量すべき粒状物と同じ体積の空間を有するステンレス鋼製の直方体である。計量樽1の上部には、同じくステンレス鋼製のホルダー2が設置され、ホルダー2には計量樽1の空間と接続する貫通穴が設けられている。該貫通穴から粒状物が流し込まれ、ホルダー2の貫通穴と計量樽1の空間が連通しているときには、計量樽1の空間に粒状物が充満する。

【0003】

計量樽1の下には、シャッター4が設置されている。シャッター4も計量樽1の空間と連通する貫通穴を有している。計量樽1の空間とシャッター4の貫通穴が連通するときには、計量樽1の空間に充満している粒状物がシャッター4の貫通穴を通して落下する構成となっている。そこで、計量樽1が水平に往復動をし、計量樽1の空間が、ホルダー2の貫通穴と連通して計量樽1の空間に粒状物が充満する工程と、計量樽1の空間が、シャッター4の貫通穴と連通して空間に充満している粒状物が落下する工程を繰り返している。

【0004】

しかし、球状吸着炭に代表される硬度の高い粒状物においては、計量樽1とホルダー2あるいはシャッター4との摺動時に間に挟まる粒状物により、計量樽1



やホルダー 2 及びシャッター 4 に損傷が生じていた。更に、計量枵 1 がホルダー 2 あるいはシャッター 4 と摺動するので、両面が磨耗損傷を生じていた。そこで、痛んだ計量枵等が交換できるように、交換用の予備の計量枵等を用意していた。

【0005】

【特許文献】

なし

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、これらの器具は、特に計量枵においては、精密に加工されているので、傷がつくたびに交換するのは、作業効率上も、経済上も、好ましいことではなかった。そこで、本発明は、硬度の高い粒状物を計量しても、計量枵とホルダーあるいはシャッターとの間に挟まる粒により損傷を受けることがない、粒状物の計量装置を提供することにある。また、その計量装置を備えた粒状物の包装装置を提供することにある。


【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明に係る計量装置 20 は、例えば図 1 に示すように、第 1 の平面 21 d と第 1 の平面 21 d に平行な第 2 の平面 21 e を有し、第 1 の平面 21 d の側から粒状物を送り込まれる空間 21 a が第 1 の平面 21 d と第 2 の平面 21 e との間を貫通して形成された計量枵 21 と；第 1 の平面 21 d の側に位置し、空間 21 a と連通する貫通穴 22 a が形成され、第 1 の平面 21 d と摺動するホルダー 22 と；第 2 の平面 21 e の側に位置し、空間 21 a と連通する貫通穴 24 a が形成され、第 2 の平面 21 e と摺動するシャッター 24 と；ホルダー 22 を計量枵 21 方向に押すばね 23 とを備える。

【0008】

このように構成すると、ホルダーが計量枵方向に押されることにより、計量枵の第 1 の平面とホルダーの面が密着するので、面の間に粒状物が挟み込まれなくなり、計量枵とホルダーとが粒状物により損傷を受けにくくなる。なお、平面と



は、上記の通りに互いに摺動する程度に平坦であればよく、計量杵の第1の平面と第2の平面の平行とは、厳密な平行ではなく、計量杵がホルダー及びシャッターの平面と摺動しながら移動できる程度の平行をいう。

【0009】

また、請求項2に記載の発明に係る計量装置20は、例えば図1に示すように、第1の平面21dが耐磨耗材21bで形成されている。

【0010】

このように構成すると、ホルダーと摺動する計量杵の面が耐磨耗材で形成されているので、ホルダーと摺動しても計量杵は磨耗損傷を受けにくくなる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明に係る計量装置20は、ホルダー22の材質が、アセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトンである。

【0012】

このように構成すると、ホルダーの材質が柔らかいので計量杵の第1の平面との密着性がよくなり、粒状物を挟み込みにくくなる。また、ホルダーの材質が、滑り易いので、計量杵とホルダーとが相対的に動き易い。更に、アセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトンであるので、加工し易く、磨耗しても、簡単に交換できる。

【0013】

更に、請求項4に記載の発明に係る計量装置20は、例えば図1に示すように、計量杵21とシャッター24とが0.01mmから1mmの間隙dを有して配置されている。

【0014】

このように構成すると、計量杵の第2の面とシャッターとの間に僅かな隙間があるので、粒状物中の微粉が計量杵の空間より除去され易く、また、計量杵とシャッターとが相対的に動き易い。

【0015】

また、請求項5に記載の発明に係る計量装置20は、例えば図1に示すように、第2の平面21eが耐磨耗材21cで形成されている。

**【0016】**

このように構成すると、計量梃の第2の平面が耐磨耗材で形成されているので、計量梃とシャッターとが相対的に動いても、計量梃が磨耗することなく、損傷を受けにくい。

【0017】

前記の目的を達成するため、請求項6に記載の発明に係る粒状物の包装装置は、例えば図3に示すように、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の計量装置20と；計量装置20で計量された粒状物をチューブ90内に充填する充填装置31と；粒状物が充填されたチューブ90を横断方向にシールするシール装置40と；チューブ90を前記シールされた領域で切断し、包装物とする切断装置60とを備える。

【0018】

このように構成すると、計量梃とホルダーあるいはシャッターとの間に粒状物が挟まりにくく、損傷を受けにくい、粒状物の計量装置を備えた包装装置が提供される。

【0019】

前記目的を達成するために、請求項7に記載の発明に係る包装物の製造方法は、請求項6に記載の粒状物の包装装置に粒状物を供給する工程と；前記包装装置で前記粒状物を包装する工程と；前記包装物を取り出す工程とを備える。

【0020】

このように構成すると、計量梃とホルダーあるいはシャッターとの摺動により損傷を受けにくい計量装置を備えた包装装置に粒状物を供給し、該包装装置にて粒状物を包装し、該包装した包装物を取り出すので、粒状物を内包する包装物の製造に適した包装方法が提供される。

【0021】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において、互いに同一又は相当する装置には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0022】

先ず、図1の断面図を参照して、本発明の第1の実施の形態である、球状吸着炭の計量装置について説明する。計量梔21は、金属製の直方体であり、計量しようとする球状吸着炭の体積に見合う空間21aが、その向き合う平行な2平面21d、21eに開口する。計量梔21は、平面21dを上にして、空間21aが上下方向に開口するように設置される。空間21aは、円筒形状を有するのが製作上容易であり好ましいが、他の形状をしていてもよい。また、計量梔21は、空間が開口している2面の平行平面21d、21eを有していれば、円板形でも、楕円板形でも、他の形状であってもよい。計量梔21は、ステンレス鋼で形成するのが、球状吸着炭による損傷を受けにくいので好適であるが、他の金属で形成してもよく、あるいは、金属でなくエンジニアリングプラスチックなどの硬い素材で形成しても、硬度と軽量性を有するのでよい。

【0023】

計量梔21の上面は、耐磨耗材としてセラミックス製の薄板21bで形成されている。セラミックス以外の材料であっても、耐摩耗性を有している材料であればよい。あるいは、耐磨耗材を表面にコーティングしてもよい。薄板21bは、計量梔21の上面の全面にわたって形成されてもよいし、後述するホルダー22と摺動する箇所以外は形成されていなくてもよい。空間21aの上側開口部は、その縁において面取りされることなく、切り立った角度を保っている。なお、計量梔21がステンレス鋼のような硬度の高い材料で形成されているときには、耐磨耗材の薄板21bを備えず、表面がステンレス鋼などで形成されてもよい。

【0024】

計量梔21の下面は 耐磨耗材としてセラミックス製の薄板21cで形成されている。セラミックス以外の材料であっても、耐摩耗性を有している材料であればよい。あるいは、耐磨耗材を表面にコーティングしてもよい。薄板21cは、計量梔21の下面の全面にわたって形成されてもよいし、後述するシャッター24と摺動する箇所以外は形成されていなくてもよい。空間21aの下側開口部は、その縁において面取りされることなく、切り立った角度を保っている。なお、計量梔21がステンレス鋼のような硬度の高い材料で形成されているときには、



耐磨耗材の薄板 21c を備えず、表面がステンレス鋼などで形成されてもよい。ここで、摺動するとは、面がこすれ合って相対的に移動する場合と 2 面間に僅かな空隙を保ったまま相対的に移動する場合とをいう。

【0025】


計量枰 21 は、図 1 の X 方向矢視図に示すように、計量枰に取り付けた車 25a と固定されたレール 25b により、水平方向に移動可能に設置されており、不図示のアクチュエータにより動かされて、水平方向に往復動する。水平方向の移動を可能とした支持方法は、リニアガイドやリニアベアリングなどの他の方法でもよい。

【0026】

計量枰 21 の上面 21d に接して、ホルダー 22 が設置されている。ホルダー 22 は、アセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトン製の直方体である。アセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトン以外の材料であっても、硬度、耐磨耗性及び低い摩擦係数を有する材料で形成すれば、好適に用いることができる。耐磨耗性の高い材料として、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルサルホン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアリルエーテルニトリル樹脂、超高分子量ポリエチレン樹脂等を挙げることができる。あるいは、ステンレス鋼などの金属で形成してもよい。また、直方体でなくても、計量枰 21 と接する平面を有していればよい。ホルダー 22 には、計量枰 21 と接する面から上面に貫通する貫通穴 22a が形成されている。貫通穴 22a は、計量枰 21 の空間 21a と同形の断面を有することが好適であるが、同形でなくてもよい。貫通穴 22a の下側開口部は、その縁において面取りされることなく、切り立った角度を保っている。

【0027】

ホルダー 22 は、不図示のガイドにより水平方向の動きを拘束され、また傾斜をしないように保持されている。ホルダー 22 は、その上面より、上部が充填ノズル 16 及びダミーノズル 16a に固着された 2 本のばね 23 により下方向に押され、ホルダー 22 の下面は、計量枰 21 の上面 21d を押し付けるように計量枰に接している。2 本のばね 23 は、計量枰 21 の移動方向に配設されている。



2本のばねで押すことにより、計量樽21が水平移動しても、均一な力でホルダー22が計量樽21を押し付け、計量樽21の動きも滑らかとなる。なお、ばねは、コイルばねであっても、板ばねであっても、他のばねであってもよい。また、ばねの本数は、2本には限られず、1本でも複数本でもよいが、複数本を計量樽21の移動方向に配設するのが好ましい。また、ばねの上部は充填ノズル16やダミーノズル16aではなく、固定梁等に固着してもよい。

【0028】

計量樽21の下には、僅かなクリアランスdを隔てて、シャッター24が設置されている。シャッター24は、その上面が計量樽21の下面21eと平行な平面である金属製の直方体である。シャッター24は、ステンレス鋼で形成されるのが好適であるが、他の金属で形成してもよく、あるいは、エンジニアリングプラスチックなどの硬度のある素材で形成してもよい。また、シャッター24は、その上面が計量樽21の下面21eと平行な平面であれば、直方体でなくてもよい。シャッター24には、計量樽21と接する面から下面に貫通する貫通穴24aが形成されている。貫通穴24aは、計量樽21の空間21aと同形の断面を有していることが好適であるが、空間21aより大きければ同形でなくてもよい。貫通穴24aの上側開口部は、その縁において面取りされることなく、切り立った角度を保っている。

【0029】

シャッター24は、その上面が計量樽21の下面21eと0.01mmから1mmの僅かなクリアランスdを持った位置に固定支持される。

【0030】

続いて、図2の断面図を参照して、計量装置の運転について説明する。図2(a)に示すように、計量樽21が、空間21aと貫通穴22aとが連通する位置にあるとき、貫通穴22aの上又は中にその先端を有する充填ノズル16から球状吸着炭が落下される。球状吸着炭は、貫通穴22aを通り抜け、計量樽21の空間21aに入り込む。空間21aの下側開口部は、シャッター24の上面により閉じられており、球状吸着炭は空間21a中に堆積する。空間21a中に充満するより多くの球状吸着炭が充填ノズル16から落下し、空間21aからあふれ



た分は、貫通穴 22a 中に堆積する。

【0031】

図 2 (b) に示すように、僅かに貫通穴 22a に球状吸着炭が堆積する頃に、計量柵 21 が水平方向に動き出す。図 2 (b) では、矢印方向に動き出す。すると、空間 21a の上側開口部は、ホルダー 22 により徐々に覆われるようになる。貫通穴 22a にあふれていた球状吸着炭は貫通穴 22a に取り残され、貫通穴 22a の下側開口部は、計量柵 21 の上面 21d により徐々にふさがれて、結局、貫通穴 22a 内にとどまる。なお、計量柵 21 が動きだした後に、充填ノズル 16 から球状吸着炭が落下し続けても、あるいは、球状吸着炭の流れがバルブ等により止められてもよい。

【0032】

空間 21a は、下側開口部をシャッター 24 の上面でふさがれ、上側開口部をホルダー 22 の下面でふさがれて閉じられた状態となり、中の球状吸着炭は、計量柵の移動に伴って移動する。

【0033】

図 2 (c) に示すように、計量柵 21 が移動し、その空間 21a の下側開口部がシャッター 24 の貫通穴 24a の上側開口部と重なるようになると、空間 21a 中の球状吸着炭は、貫通穴 24a を通って落下し始める。貫通穴 24a は、その下側開口部で、不図示のシュートパイプと連通しており、球状吸着炭は、以降の作業へと送られる。

【0034】

空間 21a の下側開口部の全面が貫通穴 24a と重なると、空間 21a 中の球状吸着炭が全て落下する。その後、計量柵 21 は、逆方向へ戻り、再び、空間 21a の下側開口部がシャッター 24 の上面でふさがれ、続いて、空間 21a の上側開口部と、ホルダー 22 の貫通穴 22a の下側開口部が重なる。すると、以前に貫通穴 22a に取り残された球状吸着炭は、空間 21a に落下し、更に、充填ノズル 16 から球状吸着炭が空間 21a に落下し始める。以上の動作を繰り返すことにより、計量柵 21 の空間 21a の体積に見合う球状吸着炭が計量され、以降の作業に送られる。なお、計量柵 21 による計量は、1 分間当たり 30 から 5



0 回程度行われるので、計量枳 2 1 の動きも速いものとなる。

【0035】

上記の運転において、ホルダー 2 2 がばね 2 3 によって計量枳 2 1 方向に押されていることにより、ホルダー 2 2 と計量枳 2 1 とが確実に密着する。もし計量枳の上面 2 1 d とホルダー 2 2 の下面との間に隙間があると、空間 2 1 a を超えて堆積した球状吸着炭が、ホルダーの貫通穴 2 2 a に取り残されるように計量枳が動いたときに、球状吸着炭が隙間に入り込む。隙間に入り込んだ球状吸着炭は、計量枳 2 1 の上面 2 1 d とホルダー 2 2 の下面の間で、両面とこすれることになる。球状吸着炭は固いので、両面が球状吸着炭にこすられることにより、傷付けられる。しかし、ホルダー 2 2 と計量枳 2 1 とが確実に密着することにより、球状吸着炭が間に入り込まないので、傷つけられることを防げる。

【0036】

更に、空間 2 1 a の上側開口部が、その縁において面取りされることなく、切り立った角度を保っており、且つ、貫通穴 2 2 a の下側開口部が、その縁において面取りされることなく、切り立った角度を保っているので、計量枳 2 2 の上面 2 1 d とホルダー 2 2 の下面との間に球状吸着炭が入り込みにくい。面取りがしてあると、面取り部分に球状吸着炭が入り込み、計量枳 2 2 が動いたときに、面取り面を球状吸着炭が押す。その結果、計量枳 2 1 を下げる方向あるいはホルダー 2 2 を持ち上げる方向の力を生ずるので、球状吸着炭が両面の間に入り込み易くなる。

【0037】

また、上面 2 1 d が耐磨耗材で形成されているので、計量枳 2 1 は、その表面にホルダーが押し付けられている状態で摺動しても、磨耗しにくくなり、耐用期間が延びる。

【0038】

更に、ホルダー 2 2 がアセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトン等を材料として形成されているので、計量枳 2 1 との間の摩擦力が小さく、計量枳 2 1 を水平方向に往復動させ易くなり、且つ、柔らかいので計量枳 2 1 との密着性がよい。また、計量枳 2 1 との摺動においては、ホルダー 2 2 が柔らかい材料であ



るので、計量枵 21 の磨耗を防げる。ホルダー 22 は、アセタール樹脂又はポリエーテルエーテルケトン等で形成されているので加工し易く、磨耗しても、簡単に交換できる。

【0039】

球状吸着炭が計量枵 21 の空間 21a 中で計量枵 21 と共に移動するとき、あるいは、空間 21a へ送り込まれるときに、球状吸着炭同士の衝突あるいは外壁等との摩擦等により球状吸着炭の表面が削れ、その微粉が混ざっている。この微粉は、僅かな隙間へも入り込み、その表面を傷つける。計量枵 21 の空間 21a に入り込んだ微粉は、球状吸着炭の間を落下してシャッター 24 の上面に堆積する。そこで、計量枵 21 とシャッター 24 とが摺動すると、計量枵 21 の下面 21e とシャッター 24 の上面との間に微粉が入り込み、両面が損傷を受け易い。しかし、両面に僅かな隙間が設けられていると、空間 21a に堆積した微粉がその隙間を通り抜けることにより、球状吸着炭と分離され、取り除かれる。球状吸着炭の粒径は、0.05～1mm であるので、隙間は 0.01mm～1mm とするのがよい。好ましくは、隙間は 0.02～0.15mm とするのがよく、更に好ましくは、0.02～0.08mm である。特に好ましいのは、0.02～0.04mm である。

【0040】

また、計量枵 21 の下面 21e が耐磨耗材 21c で形成されているので、計量枵 21 の往復動に伴って微粉が表面 21e に当たっても、計量枵 21 は損傷を受けにくい。

【0041】

続いて、図 3 の模式図を参照して、本発明の第 2 の実施の形態である包装装置について説明する。図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態である計量装置 20 を備える球状吸着炭の包装装置を示している。

【0042】

計量装置 20 の上にはホッパー 10 が設けられている。ホッパー 10 は、開口した上部が広く、下に行くにつれて、すぼまった形状をした容器で、下端は開口し、充填ノズル 16 に接続している。ホッパーには、ヒーター 12 が設置されて



おり、ホッパーの内容物である球状吸着炭を60～80℃に加温している。あるいは、ホッパー10中に加温装置からの温風を通して球状吸着炭を60～80℃に加温してもよい。

【0043】

ホッパー10の下の充填ノズル16は、細い管であって、ホッパーに貯留された球状吸着炭を少しずつ送り出すように構成されている。充填ノズル16の下端はホルダー22の貫通穴22aに入り込んで、開放されている。

【0044】

前記のとおり、ホルダー22は、その下で水平に往復動する計量梃21とその下のシャッター24と、ホルダー22を下側の計量梃21に押し付けるばね23と組み合わされて、計量装置20を構成している。

【0045】

計量装置20のシャッター24の貫通穴24aの下側開口部は、シュートパイプ31に接続している。シュートパイプ31は、シャッター24の貫通穴24aから落下してくる球状吸着炭を受けるために、上が広がったじょうご形をしており、下部は細くなった管になっている。シュートパイプ31は、その下端が開口している。

【0046】

シュートパイプ31の下には、球状吸着炭を包装する管状のチューブ90が上方に口を開けた状態で置かれている。チューブ90は、平たいテープ状のシートをシュートパイプ31の下で管状に形成したものである。チューブ90は、後述のように、横断方向にシールされ、そのシールされた箇所を底にして袋のようになっている。

【0047】

シュートパイプ31の開口部より下にシート90を横断方向にシールするためのシール装置40が設けられている。シール装置40は、トップシールバー41で挟むことにより、球状吸着炭の入ったチューブ90を所定の長さで横断方向に加熱圧着する。トップシールバー41は、チューブ90を加熱圧着させるためにその先端が平たくなった2つの金属製のブロックが、ヒーターにより加熱されつ



つ、チューブ90を両側より挟むように構成されている。トップシールバー41は、該シールした箇所が球状吸着炭を入れるための次の袋の底の位置になるように、チューブ90を挟んだままで下方に引張る。

【0048】


シール装置40のトップシールバー41の動きに連動して、シール装置の直下に配置されている狭圧装置50が作動する。狭圧装置は、包装後の包装物が温度上昇により膨張するのを防止するため、エア抜きガイド51でチューブ90のシール装置40で閉じられる部分を挟み込んで、チューブ90内の空気を押し出すための装置である。エア抜きガイド51は、球状吸着炭を入れたチューブ90の袋が、その底部に球状吸着炭を納め、上部は何も入らないようにチューブ90を平たく押しつぶすように、上部が出っ張り、下部が引っ込んだ形状をしている。なお、トップシールバー41とエア抜きガイド51とは、同じ方向でチューブ90を挟むように配置されている。

【0049】

狭圧装置50の下には、球状吸着炭の入ったチューブ90をシールされた箇所切断し、球状吸着炭の入った袋91を1個ずつ、あるいは複数個ずつの包装物92にする切断装置60が備えられている。切断装置60は、2枚の刃がチューブ90を挟んで切断するよう構成されている。また、球状吸着炭の入った袋91が複数個ずつ繋がった包装物92においては、切断されないシール箇所に人手で切り離しやすいようにミシン目を入れることがあり、切断装置60は、切断するための刃とは異なるタイミングで動作する、刃先に等間隔で切欠きが付けられた刃を併せて有していることもある。

【0050】

切断装置60の下には、受け台61が配置される。受け台61は、斜めに設置された平板で、切断された包装物92を斜めに落下させ、落下時の衝撃を和らげる。受け台61には、落下速度を更に下げるためのショック防止ローラ62が設けられている。ショック防止ローラ62は受け台61上を包装物92が滑って落下する時に、包装物92がその円筒形のローラ2個の間を通過するように設置されている。包装物92はその2個のローラの間を通過する時にローラを回転させ



るため、その落下速度が落ちる。なお、ショック防止ローラ 62 のローラは 1 個でもよく、また、ショック防止ローラ 62 を設ける代わりに、落下速度を下げるための方法、例えば受け台 61 上に摩擦を大きくするための措置を講じてもよい。

【0051】

受け台 61 の先には、冷却装置 70 が設置されている。冷却装置 70 では、コンベア 71 上に包装物 92 を斜めに立てた状態で保持する保持具 72 が配設され、コンベアの移動と一緒に移動する。保持具 72 は、コンベア 71 上に斜めに立設された板であってもいいし、棒であってもよい。保持具 72 は、包装物 92 の薄い面を移動方向に対し垂直に保持する。このように保持することにより、同じコンベア長さで、多くの包装物 92 を保持することができる。受け台 61 の位置と反対側端部で、コンベア 71 が反転する位置で、包装物 92 は自然落下する。自然落下した包装物 92 は、包装物 92 を梱包するための容器に入り、梱包され、出荷される。

【0052】


続いて、図 3 を参照して、球状吸着炭の包装物 92 の製造方法について説明する。球状吸着炭は、開口した上部よりホッパー 10 に供給され、ホッパー 10 にて一時貯留される。ホッパー 10 にて貯留される球状吸着炭は、貯留されている間に、ヒーター 12 により 60～80℃ に加温される。包装後の温度上昇により包装物 92 の内容物が膨張し、袋 91 中に空隙が形成されて、球状吸着炭が中で動くのを防ぐのに、予め想定される最高の温度に上昇させた上で包装するためである。

【0053】

球状吸着炭は、ホッパー 10 中を徐々に下がり、下端から充填ノズル 16 に流れていく。充填ノズル 16 の内径は、球状吸着炭が充填ノズル 16 が通過して、ホッパー 10 から送り出される量が適切になるように、選定されている。充填ノズル 16 中に、送り出される量を調節するためのバルブを設けてもよい。

【0054】

球状吸着炭が、充填ノズル 16 から、ホルダー 22 を通って、計量秤 21 で所



定の量に計量された上で、シャッター 24 からシュートパイプ 31 へ送られるのは、前述の通りである。

【0055】

球状吸着炭がホッパー 10 に供給されるのと同時に、ロールに巻かれたシートは所定の速さで引き出され、シュートパイプ 31 の下端部の辺りで円筒状に形成され、その重なる部分が加熱圧着されることにより、チューブ 90 が形成される。チューブ 90 は、後述の通り、シール装置 40 にて所定の箇所で横断方向にシールされる。チューブ 90 は、該シールされた箇所を底にして袋状になって、シュートパイプ 31 の下端開口部方向に口を開いた形に置かれる。

【0056】

計量装置 20 で計量された球状吸着炭は、シュートパイプ 31 より、該袋状になったチューブ 90 中に投下され、袋状の下の部分に堆積する。すると、狭圧装置 50 のエア抜きガイド 51 が、袋状の部分を両側から挟み込み、中の空気を押し出す。狭圧装置 50 で空気を抜かれるのとほぼ同時に、狭圧装置 50 にて空気を抜かれた部分の直上の箇所が、シール装置 40 により横断方向にシールされる。なお、チューブ 90 は、シール可能なプラスチックフィルムを内層に持つ多層フィルムを材料としており、加熱したトップシールバー 41 で挟むことにより、加熱圧着することができる。

【0057】

トップシールバー 41 は、チューブ 90 を挟んだまま、球状吸着炭 1 袋の長さの分だけ下方に移動する。この動きにより、球状吸着炭を封じ込めたシール箇所が、チューブ 90 の次の袋状の部分の底になる。

【0058】

球状吸着炭を入れ、横断方向にシールされた袋 91 は、例えば 1 袋あるいは 3 袋をまとめて、切断装置 60 によりシール箇所で切断される。複数の袋がまとめて 1 つとして切断される場合には、各袋の間のシール箇所に、刃先に等間隔で切欠きが付けられた刃で挟まれることにより、手で切り離しやすくなるためのミシン目が付けられてもよい。

【0059】



切断装置 60 により切断された包装物 92 は、受け台 61 の上を滑り落ち、ショック防止ローラ 62 にて落下速度を減速された上で、冷却装置 70 へと落下する。冷却装置 70 への落下速度が遅いので、落下時の衝撃により包装物 92 の底部のシールが損傷を受けるのを防止できる。冷却装置 70 へ送り込まれた包装物 92 は、保持具 72 により斜めに立った状態で保持されたまま、コンベア 71 により冷却装置上を 1 から 5 分間という時間を掛けて移動させられる。包装物 92 は、コンベア 71 により室温中で移動されてもいいし、冷気を吹きかけられながら移動してもよい。この間に、ホッパー 10 で 60～80℃に加温され、温度を保持している球状吸着炭は、ほぼ常温に冷却される。冷却されることにより、包装物はしぼみ、球状吸着炭は、包装された袋 91 の中で動かなくなる。

【0060】

コンベア 71 で端部まで移送されると、コンベア 71 の下側に回り込む動きにより、包装物 92 は自然落下する。落下した位置には、梱包用の箱が用意されており、所定の数量の包装物 92 が箱に収納されると、箱ごと運び出される。

【0061】

ここで、本発明の第 1 の実施の形態の計量装置で計量され、あるいは、第 2 の実施の形態の包装装置で包装される球状吸着炭について説明する。球状吸着炭は、多孔性球状炭素質物質であり、その直径は 0.05～1mm である。また、その硬度は、粒径 0.2mm から 0.5mm の球状吸着炭を用いた筒井理化学機械株式会社製「粉、粒体特性測定機器」による測定（球状吸着炭の破壊試験による破壊値）では、600～1500mN/粒に分布し、800～1300mN/粒の頻度が高く、その最頻値は約 1000mN/粒である。ちなみに、類似の大きさの一般的な医薬品を同様に測定すると、硬度は 200mN/粒程度以下である。このような硬い球状吸着炭を計量するには、本発明に係る計量装置は、計量枠 21 とホルダー 22 との間及び計量枠 21 とシャッター 24 との間に球状吸着炭が入り込まないので、球状吸着炭による傷がつきにくく好適である。

【0062】

なお、これまでは、計量され、また包装される粒状物として、球状吸着炭を取り上げて説明したが、本発明に係る計量装置及び包装装置並びに包装物の製造方

法は、他の粒状物にも適用できる。特に、粒径が0.05～1mm程度で、硬度の高い粒状物には好適に用いることができる。

【0063】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る粒状物の計量装置は、硬度の高い粒状物を計量しても、ばねによりホルダーを計量枵に押し付けるており、また、計量枵とシャッターとの間隙を0.01mmから1mmにしているので、計量枵とホルダーとの間に粒状物あるいはその微粉が挟まりにくく、損傷を受けにくい。この計量装置を備える包装装置は、計量枵が損傷を受けにくく、寿命が長いので、硬度の高い粒状物を包装するのに好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態である計量装置を説明する断面図である。

【図2】

本発明の第1の実施の形態である計量装置の動作を説明する断面図である。

【図3】

本発明の第2の実施の形態である包装装置を説明する模式図である。

【図4】

従来の技術による計量装置を説明する断面図である。

【符号の説明】

- 16 充填ノズル
- 20 計量装置
- 21 計量枵
- 21a 空間
- 21b、c 耐磨耗材
- 22 ホルダー
- 23 ばね
- 24 シャッター
- 31 シュートパイプ

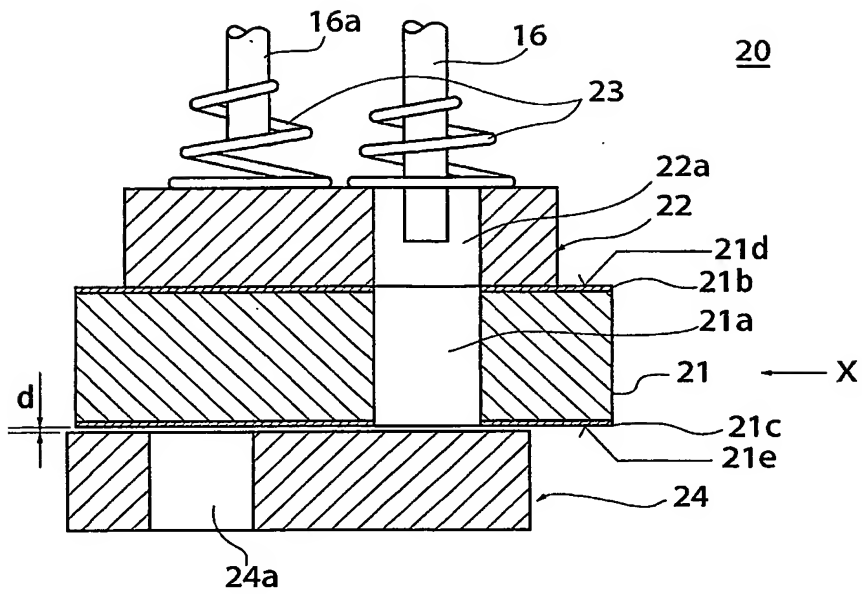


- 40 シール装置
- 50 狭圧装置
- 60 切断装置
- 61 受け台
- 62 ショック防止ローラ

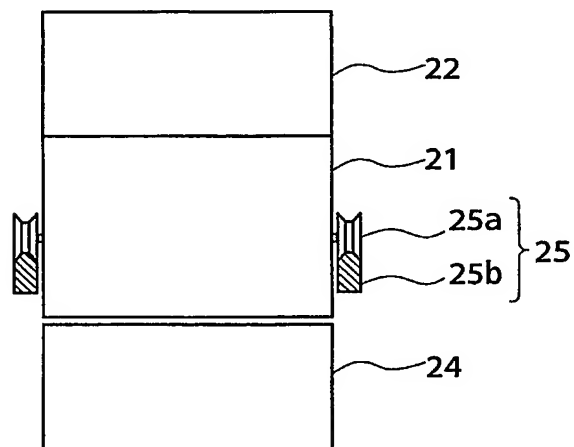
【書類名】 図面

【図 1】

(a)

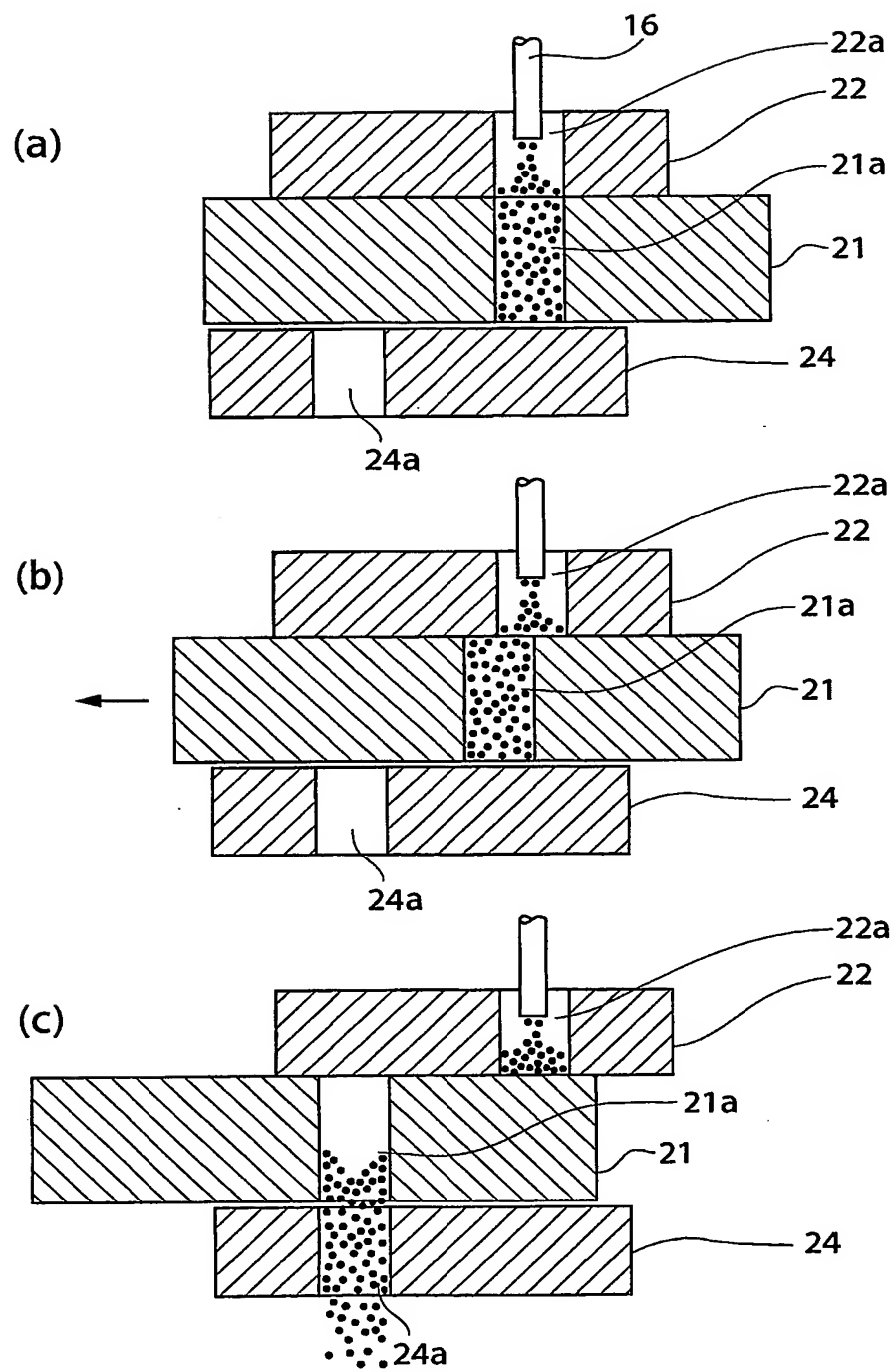


(b)

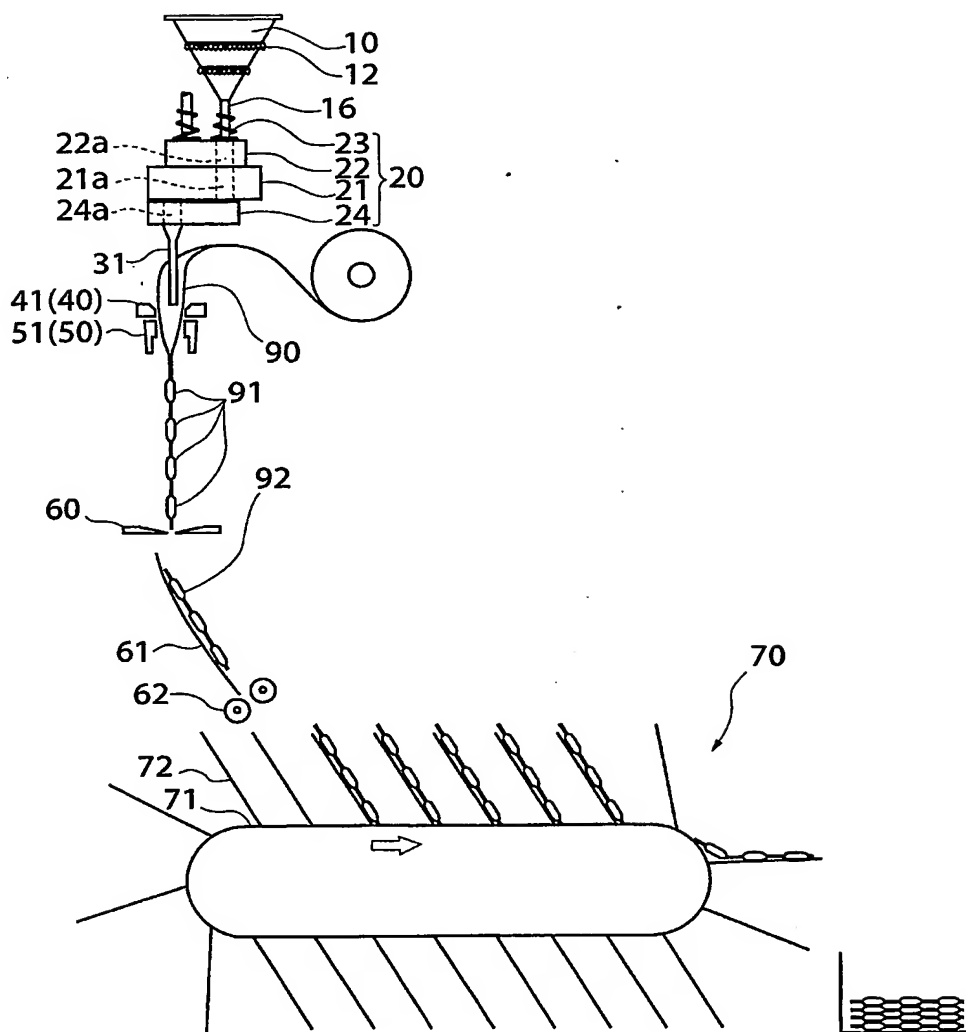


X 方向矢視

【図 2】

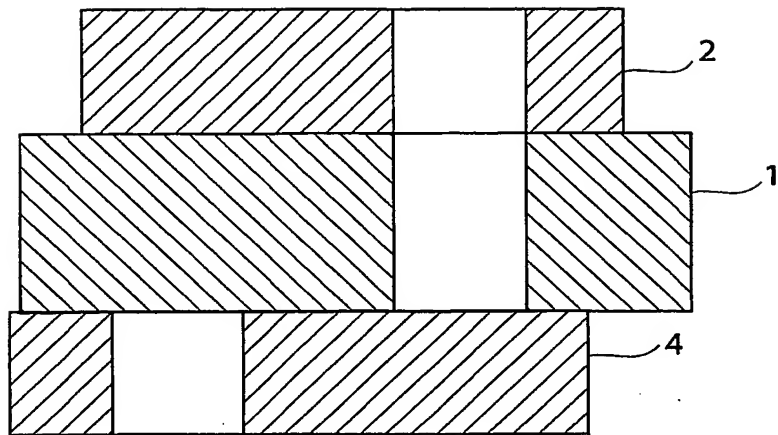


【図 3】





【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、硬度の高い粒状物を計量しても、計量枵とホルダーあるいはシャッターとの間に挟まる粒により損傷を受けることがない、粒状物の計量装置を提供すること、及び、その計量装置を備えた粒状物の包装装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ばね 23 によりホルダー 22 を計量枵 21 に押し付けることにより、また、計量枵 21 とシャッター 24 との間隙を 0.01mm から 1mm にすることにより、計量枵 21 とホルダー 22 及び計量枵 21 とシャッター 24 との間に粒状物あるいは微粉が挟まりにくく、硬度の高い粒状物を計量しても、損傷を受けにくい計量装置が提供される。また、この計量装置を備える包装装置は、計量枵が損傷を受けにくく、寿命が長いので、硬度の高い粒状物を包装するのに好適である。

【選択図】 図 1



ページ： 1/E

特願 2003-205992

出願人履歴情報

識別番号

[000001100]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都中央区日本橋堀留町1丁目9番11号

氏名

呉羽化学工業株式会社

BEST AVAILABLE COPY